

대한민국 특허청  
KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원번호 : 1999년 특허출원 제30336호  
Application Number

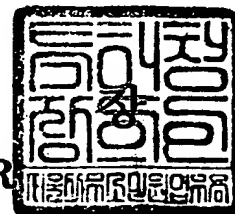
출원년월일 : 1999년 7월 26일  
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s)

1999년 11월 12일

특허청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0004
【제출일자】	1999.07.26
【국제특허분류】	G06F
【발명의 명칭】	디지털 인터페이스로 연결된 네트워크 시스템에서의 시스템 자원 관리방법
【발명의 영문명칭】	Method for managing system resource in digital interface c onnected network system
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	권석흥
【대리인코드】	9-1998-000117-4
【포괄위임등록번호】	1999-009576-5
【대리인】	
【성명】	이상용
【대리인코드】	9-1998-000451-0
【포괄위임등록번호】	1999-009577-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김도형
【성명의 영문표기】	KIM,Do Hyoung
【주민등록번호】	710203-1823317
【우편번호】	445-890
【주소】	경기도 화성군 봉담면 수기리 1-93
【국적】	KR

## 【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대  
리인 이영

필 (인) 대리인

권석홍 (인) 대리인

이상용 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 3 면 3,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 32,000 원

## 【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 디지털 인터페이스로 연결된 네트워크 시스템에서의 시스템 자원 관리방법을 개시한다. 디지털 인터페이스로 연결된 네트워크 시스템에서 소스 기기와 싱크 기기간의 통신을 위해 요구되는 시스템 자원 관리방법은, (a) 소스 기기에 현재 필요한 시스템 자원을 초기 할당하는 단계, (b) 양단간의 통신이 유지된 상태에서 소스 기기에서의 출력 비트스트림의 포맷을 모니터링하는 단계, (c) 모니터링 결과 시스템 자원의 요구량이 변경되었으면 소스 기기의 담당하에 소스 기기에 필요한 시스템 자원을 추가로 할당하거나 소스 기기에서 여분의 시스템 자원을 해제하는 단계 및 (d) 양단간의 통신이 종료되면 최종적인 시스템 자원을 파악하여 그 양만큼 시스템 자원을 해제하는 단계를 구비한다.

**【대표도】**

도 2

**【명세서】****【발명의 명칭】**

디지털 인터페이스로 연결된 네트워크 시스템에서의 시스템 자원 관리방법 {Method for managing system resource in digital interface connected network system}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 IEEE1394를 통해 디지털 기기들이 상호 연결된 네트워크 시스템의 일 예를 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 시스템 자원 관리방법을 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 3은 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 시스템 자원 관리방법을 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 4는 출력 플러그 제어 레지스터의 데이터 포맷을 나타내는 도면이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<5> 본 발명은 네트워크 시스템에 관한 것으로, 특히 디지털 인터페이스로 연결된 네트워크 시스템에서의 시스템 자원 관리방법에 관한 것이다.

<6> 최근들어 디지털 TV(DTV), 디지털 비디오 카메라(DVC:Digital Video Camera), 디지털 비디오 디스크 플레이어(DVDP:Digital Versatile Disk Player), 디지털 셋탑 박스등 각종 디지털 기기들이 등장하고 있으며, 이러한 기기들의 네트워크 구축을 위해 디지털 인터

페이스로서 IEEE 위원회에 의해 승인된 IEEE1394 규격이 주목되고 있다.

<7> 특히, IEEE1394와 같은 디지털 인터페이스로 연결된 네트워크 시스템에서, 복수개의 디지털 기기들간의 연결 관리는 IEC61883 규격에 의해 규정되고 있다. 이 규격은 각 디지털 기기들에 대하여 비트 스트림 입구로서의 입력 플러그와 비트 스트림 출구로서의 출력 플러그를 정의하고, 이들 입력 플러그와 출력 플러그를 제어하기 위한 레지스터로서 출력 마스터 플러그 레지스터(oMPR:output Master Plug Register), 출력 플러그 제어 레지스터(oPCR:output Plug Control Register), 입력 마스터 플러그 레지스터(iMPR:input Master Plug Register) 및 입력 플러그 제어 레지스터(iPCR:input Plug Control Register)를 정의하고 있다. 각 디지털 기기들은 이러한 oMPR, iMPR, oPCR 및 iPCR 레지스터를 관리함으로써 입력 플러그와 출력 플러그를 제어하고, 이에 따라 디지털 기기들간의 동시성 비트스트림의 연결을 관리하도록 되어 있다.

<8> 이러한 복수개의 디지털 기기들간의 연결 형태로서는 점대점 연결방식(point-to-point connection)과 브로드캐스트 연결방식(broadcast connection)이 있다. 점대점 연결방식은 입력 플러그와 출력 플러그 및 이들 사이의 채널로 이루어지며, 이 방식에 따라 임의의 기기는 연결을 설정(establish/overlay)할 수 있고, 연결을 설정한 기기가 나중에 그 연결을 끊고, 연결에 대한 자원 예컨대, 채널, 대역폭을 해제할 수 있다. 한편, 브로드캐스트 연결방식은 브로드캐스트-인 연결과 브로드캐스트-아웃 연결로 구분되는데, 브로드캐스트-인 연결은 입력 플러그와 채널간의 연결이고, 브로드캐스트-아웃 연결은 출력 플러그와 채널간의 연결이다. 브로드캐스트 연결방식에서, 연결은 실제로 비트스트림을 입력할 해당 기기만이 설정할 수 있지만, 연결의 차단 및 자원의 해제는 네트워크상의 임의의 기기도 할 수 있다.

- <9> 물론, 이러한 점대점 연결 및 브로드캐스트 연결의 설정 또는 차단은 전술한 iMPR, oMPR, iPCR 및 oPCR 레지스터를 관리함으로써 수행되고, 자원의 할당 및 해제는 이를 필요로 하는 기기가 전체 네트워크 시스템의 동시성 자원 관리자(IRM: Isochronous Resource Manager) 역할을 담당하는 기기와 통신하여 자원을 할당받고 또한 해제한다.
- <10> 도 1은 IEEE1394를 통해 디지털 기기들이 상호 연결된 네트워크 시스템의 일 예를 나타내는 도면이다.
- <11> 도 1을 참조하면, 예컨대, 소스 기기인 셋탑 박스(STB:Set-Top Box)(110)와 싱크 기기인 디지털 TV(100)는 IEEE1394 라인을 통해 연결되어 있다. 디지털 TV(100)와 셋탑 박스(110)간의 동시성 연결은 대부분의 경우에 사용자가 디지털 TV(100) 화면상의 소스 기기 선택 화면에서 디지털 TV 리모콘을 이용하여 셋탑 박스(110)를 선택하고, 선택 결과에 따라 디지털 TV가 갖고 있는 해당하는 내부 소프트웨어가 동작함으로써 디지털 TV(100)와 셋탑 박스(110)간의 연결이 초기화되어 설정된다. 따라서, 대부분의 경우에 싱크 기기와 소스 기기간의 동시성 연결에서, 싱크 기기는 설정자(establisher)가 되고, 그 연결에 대한 시스템 자원 구체적으로, 채널, 대역폭의 할당을 담당하게 한다.
- <12> 이러한 시스템 자원의 할당은 네트워크상의 IRM 기기와 통신하여 이루어지는데, 채널의 할당은 IRM 기기에 문의하여 그 기기로 부터 현재 사용가능한 임의의 채널을 받아 사용하는 방식을 취하고 있다. 또한, 대역폭의 할당 방식은 다음과 같다. 먼저, 대역폭을 할당받으려고 하는 기기가 자신이 필요로 하는 대역폭을 계산한다. 다음에, 그 계산값을 IRM 기기에 제시하여 현재 네트워크상에서 사용가능한지를 문의한다. 다음에, 사용가능하다면 그 계산값 만큼의 대역폭을 사용할 것이라는 사실을 IRM 기기에 알리고 사용한다.
- <13> 도 1에서 동시성 연결을 설정하려고 하는 기기는 DTV이므로, 디지털 TV(100)는 대

역폭을 할당받기 위해 먼저, 셋탑 박스(110)와의 동시성 연결에 필요한 대역폭을 계산해야 한다. 대역폭, 구체적으로는 IEEE1394 규격에서 정의하는 대역폭 유닛의 계산은 먼저, 디지털 TV(100)가 셋탑 박스(110)의 oPCR 레지스터를 읽어와서 이 oPCR의 오버헤드 식별자(Overhead\_ID)필드, 데이터 속도(Data Rate) 필드, 페이로드(payload) 필드등의 각 필드의 값을 분석한 후에, IEC61883 파트 1 섹션 7.7에 정의되어 있는 다음의 대역폭 계산 공식에 따라 필요한 대역폭을 계산함으로써 이루어진다.

<14> BWU : IEEE1394 대역폭 유닛

<15> DR : 데이터 속도 계수 (S100은 16; S200은 8; S400은 4)

<16> IF (oPCR.Overhead\_ID > 0)

<17> BWU =  $32 * \text{oPCR.Overhead\_ID} + (\text{oPCR.Payload} + 3) * \text{DR};$

<18> ELSE

<19> BWU =  $512 + (\text{oPCR.Payload} + 3) * \text{DR};$

<20> 이러한 방식으로 디지털 TV(100)는 셋탑 박스(110)와의 연결에 필요한 대역폭을 계산해내고 이렇게 계산된 대역폭을 네트워크상의 IRM 기기로 부터 할당받아 연결에 사용한다.

<21> 이러한 과정을 거쳐서 디지털 TV(100)와 셋탑 박스(110)간의 동시성 연결이 설정된 후에, 사용자는 셋탑 박스(110)로부터의 수신 내용을 디지털 TV(100)상에서 시청한다. 그 후에, 사용자가 시청을 그만두고자 셋탑 박스 리모콘 또는 디지털 TV 리모콘을 조작하면 예컨대, 셋탑 박스(110)의 전원을 오프시키거나, 디지털 TV(100)의 전원을 오프시키거나, 또는 디지털 TV(100)의 소스 선택 화면에서 다른 기기를 선택하면, 셋탑 박스(110)와 디지털



탈 TV(100)간의 연결이 차단되고, 이때 연결에 사용되었던 시스템 자원은 해제된다. 연결을 설정한 기기는 디지털 TV(100)이므로, 디지털 TV(100)가 시스템 자원의 해제도 담당하게 된다. 즉, 디지털 TV(100)는 IRM 기기와 통신하여 연결에 사용되었던 채널과 대역폭을 해제한다.

<22> 종래의 소스 기기와 싱크 기기간의 동시성 연결방식에는 몇가지 문제점이 있다. 먼저, 소스 기기가 성질상 출력 비트스트림의 대역폭이 변경될 수 있는 경우에 대응 방법에 대한 언급이 없다. 예컨대, 셋탑 박스나 디지털 TV등은 수신되거나 또는 재생하는 비트스트림이 디지털 비디오(DV) 포맷인지 아니면 엠펙(MPEG) 포맷인지 그리고 같은 엠펙 포맷이라도 표준 정의(SD)인지 아니면 하이레벨 정의(HD)인지에 따라 출력 비트스트림을 전송하기 위해 요구되는 대역폭이 변경될 수 있는데, 이러한 경우에 대역폭을 어떻게 할당받고 해제할 것인지에 대해 현재로서는 제시된 바가 없다.

<23> 전체 IEEE1394 네트워크 시스템의 안정을 위해, 소스 기기는 자신이 보낼 수 있는 최대 대역폭을 기준으로 자신의 레지스터들을 설정할 것이다. 그러면, 싱크 기기는 소스 기기의 레지스터를 참조하여 네트워크의 IRM 기기로 부터 최대 대역폭을 할당받고, 나중에 연결을 차단할 때 그 최대 대역폭을 해제하면 된다. 그러나, 이러한 대역폭 할당/해제 방식은 시스템 자원을 대단히 비효율적으로 사용하도록 하는 문제점이 있다. 즉, 실제로 많은 수 예컨대, 10대 이상의 기기를 연결할 수 있는데도 불구하고, 기기마다 최대 대역폭을 할당받도록 함으로써 그보다 훨씬 적은 수 예컨대, 3대 정도의 기기만 연결하면 네트워크상에서 시스템 자원이 고갈되어 더이상 기기를 연결하여 동작시킬 수 없게 된다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<24> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 소스 기기와 싱크 기기간의 통신을 위해 요구

되는 시스템 자원이 고정되어 있지 않고 변경될 수 있는 경우에 특히, 소스 기기의 출력 비트스트림의 송신에 요구되는 대역폭이 변경될 수 있는 경우에 전체 네트워크 시스템 자원을 효율적으로 관리하는, 디지털 인터페이스로 연결된 네트워크 시스템에서의 시스템 자원 관리 방법을 제공하는데 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

- <25>       상기 과제를 이루기 위하여, 디지털 인터페이스로 연결된 네트워크 시스템에서 소스 기기와 싱크 기기간의 통신을 위해 요구되는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 시스템 자원 관리방법은,
- <26>       (a) 소스 기기에 현재 필요한 시스템 자원을 초기 할당하는 단계, (b) 양단간의 통신이 유지된 상태에서 소스 기기에서의 출력 비트스트림의 포맷을 모니터링하는 단계, (c) 모니터링 결과 시스템 자원의 요구량이 변경되었으면 소스 기기의 담당하에 소스 기기에 필요한 시스템 자원을 추가로 할당하거나 소스 기기에서 여분의 시스템 자원을 해제하는 단계 및 (d) 양단간의 통신이 종료되면 최종적인 시스템 자원을 파악하여 그 양만큼 시스템 자원을 해제하는 단계를 구비한다.
- <27>       또한, 상기 과제를 이루기 위하여, 디지털 인터페이스로 연결된 네트워크 시스템에서 소스 기기와 싱크 기기간의 통신을 위해 요구되는 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 시스템 자원 관리방법은,
- <28>       (a) 소스 기기에 현재 필요한 시스템 자원을 초기 할당하는 단계, (b) 양단간의 통신이 유지된 상태에서 소스 기기에서의 출력 비트스트림의 포맷을 모니터링하는 단계, (c) 모니터링 결과 시스템 자원의 요구량이 변경되었으면 양단간의 연결을 설정한 기기로 변경 사실을

알리는 단계, (d) 양단간의 연결을 설정한 기기의 담당하에 소스 기기에 필요한 시스템 자원을 추가로 할당하거나 소스 기기에서 여분의 시스템 자원을 해제하는 단계 및 (e) 양단간의 통신이 종료되면 최종적인 시스템 자원을 파악하여 그 양만큼 시스템 자원을 해제하는 단계를 구비한다.

<29> 이하, 본 발명에 의한 디지털 인터페이스로 연결된 네트워크 시스템에서의 시스템 자원 관리방법을 첨부한 도면을 참조하여 다음과 같이 설명한다.

<30> 본 발명은 IEEE1394와 같은 디지털 인터페이스를 통해 디지털 기기들이 상호 연결되어 구성된 네트워크 시스템에서 소스 기기와 싱크 기기간의 통신을 위해 요구되는 시스템 자원이 고정되어 있지 않고 변경될 수 있는 경우에 시스템 자원을 관리하는 방법에 관한 것이다.

<31> 도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 시스템 자원 관리방법을 설명하기 위한 플로우차트이다.

<32> 도 2를 참조하면, 먼저, 소스 기기와 싱크 기기간의 통신을 개시하기 위해 소스 기기에 현재 필요한 시스템 자원을 초기 할당한다(제200단계). 초기의 시스템 자원은 현재 소스 기기의 상태에 따라 현재 필요한 양으로 정해지는 값만큼 소스 기기에 할당된다. 일반적으로, 시스템 자원으로서 대역폭의 할당은 대역폭을 할당받으려고 하는 기기 즉, 소스 기기가 자신이 필요로 하는 대역폭을 계산한다. 싱크 기기가 소스 기기와의 동시성 연결에서 초기의 시스템 자원의 할당을 담당한다면, 계산된 값을 IRM 기기에 제시하여 현재 네트워크상에서 사용가능한지를 문의하고, 가능하다면 대역폭을 사용할 것이라는 사실을 IRM에 알리고 소스 기기가 대역폭을 사용할 수 있도록 한다.

- <33> 제200단계 후에, 소스 기기와 싱크 기기 양단간의 통신이 유지되는 동안에 소스 기기에서의 출력 비트스트림의 포맷을 모니터링한다(제202단계). 소스 기기가 채널 변화에 따라 다양한 포맷을 지원하도록 설계되어 있는 경우 등 어떤 이유로 시스템 자원의 요구량이 기존에 할당받았던 양과 달라질 수 있기 때문이다. 여기서, 시스템 자원의 요구량이 기존에 할당받았던 양과 달라져 출력 비트스트림의 포맷이 변경되면, 이를 가장 빨리 인식할 수 있는 기기는 소스 기기 자신이다.
- <34> 제202단계에서 모니터링한 결과, 시스템 자원의 요구량이 변경되었는가를 판단하고(제204단계), 변경되었으면 이러한 변경을 인식할 수 있는 기기, 바람직하게 소스 기기가 변경 시스템 자원의 할당에 관한 정보를 전체 네트워크의 소정의 기억장소에 기록시킨다(제206단계). 이와 동시에, 소스 기기는 시스템 자원의 요구량이 기존에 할당받았던 양에 비해 더 많아지게 된 경우에는 소스 기기에 필요한 시스템 자원을 추가로 할당시키고, 시스템 자원의 요구량이 기존에 할당받았던 양에 비해 더 작아지게 된 경우에는 소스 기기에서 여분의 시스템 자원을 해제시킨다(제208단계).
- <35> 제208단계 후에 양단간의 통신이 종료되는가를 판단하고(제210단계), 종료되면 양단간의 통신을 위해 할당된 최종적인 시스템 자원을 파악하여 시스템 자원을 해제한다(제212단계). 시스템 자원을 해제하는 책임을 갖는 기기, 바람직하게 싱크 기기는 전술한 소정의 기억장소에 기록된 시스템 자원의 할당에 관한 정보, 또는 이와 사실상 동일한 정보로부터 현재 실제로 할당된 시스템 자원을 파악하고, 이에 근거하여 결정된 양만큼 시스템 자원을 해제한다. 한편, 양단간의 통신이 종료되지 않으면 제202단계로 진행하여 전술한 동작을 반복 수행한다.
- <36> 전술한 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 시스템 자원 관리방법을 소스 기기가 다

양한 포맷의 비트스트림을 지원하도록 설계되어 있고, 소스 기기로 부터 출력되는 비트스트림의 포맷 종류에 따라 그 전송에 필요한 대역폭이 변경되는 경우를 예로 하여 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

- <37>        도 1을 참조하면, 소스 기기인 셋탑 박스(110)와 싱크 기기인 디지털 TV(100)는 IEEE1394 버스를 통해 연결되어 있다. 사용자가 디지털 TV(100)나 셋탑 박스(110)의 리모콘을 조작하여 디지털 TV(100)의 소스 기기로서 셋탑 박스(110)를 선택하고, 원하는 프로를 시청하는 도중에 셋탑 박스(110)의 리모콘을 사용하여 셋탑 박스(110)의 채널을 변경하는 경우를 살펴보자. 여기서, 셋탑 박스는 다양한 포맷의 비트스트림 예컨대, DV, DSS, SD, HD MPEG 등을 지원하고, 이들 각각은 전송에 요구되는 대역폭이 상이하다.
- <38>        먼저, 셋탑 박스(110)는 현재 자신의 디폴트 채널에서 방송하는 비트스트림 포맷의 대역폭에 해당하는 값을 기본으로 oPCR 레지스터에 기록하고 있다. 사용자 조작에 의해 셋탑 박스(110)와 디지털 TV(100)간에 연결이 설정되어 이들간의 통신을 개시하기 위해 최초로 대역폭이 할당될 때, 기본으로 기록된 대역폭이 할당된다. 예컨대, 셋탑 박스(110)의 디폴트 채널은 11번이고, 이 채널은 SD MPEG 포맷을 지원하며, 여기에 요구되는 대역폭은 20Mbps이면, 최초로 20Mbps의 대역폭이 할당된다.
- <39>        이 후에, 사용자가 리모콘을 사용하여 셋탑 박스(110)의 채널을 예컨대, 22번으로 변경하였는데, 이 채널이 HD MPEG 포맷을 지원하며, 여기에 요구되는 대역폭이 40Mbps이라고 하자. 그러면, 이러한 포맷 및 대역폭의 변화를 가장 먼저 인식할 수 있는 기기인 셋탑 박스(110)는 기존에 비해 추가로 필요하게 된 20Mbps의 대역폭을 네트워크의 IRM 기기로 부터 추가로 할당받도록 하고, 현재의 40Mbps에 대응하는 값을 oPCR 레지스터에 기록한다. 이때, 할당받는데 실패하는 경우에는 그 채널의 비트스트림이 전송되지 않고, 사용자에게

적절한 에러 메시지를 보여줄 것이다.

<40> 한편, 사용자가 리모콘을 사용하여 셋탑 박스(110)의 채널을 33번으로 변경하였는데, 이 채널에 요구되는 대역폭이 8Mbps라고 하자. 그러면, 셋탑 박스(110)는 기존에 비해 여분으로 남게된 32Mbps의 대역폭을 해제하고, 현재의 8Mbps에 대응하는 값을 oPCR 레지스터에 기록한다.

<41> 최종적으로, 사용자가 디지털 TV(100)의 소소 기기로서 셋탑 박스(110) 이외의 다른 기기(미도시)를 선택하거나 또는 셋탑 박스(110)의 전원을 오프시켜 셋탑 박스(110)와 디지털 TV(100)간의 연결이 차단되면, 시스템 자원을 해제하는 책임을 갖는 기기, 즉 디지털 TV(100)가 현재 실제로 할당된 대역폭의 양을 파악하여 이 양만큼 해제한다.

<42> 전술한 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 시스템 자원 관리방법에서, 시스템 자원의 추가 할당/해제는 시스템 자원의 요구량 변경을 가장 먼저 인식할 수 있는 기기, 즉 소스 기기의 주도하에 이뤄지고 있다. 소스 기기는 자기의 상태를 가장 잘 파악하고 있으므로, 시스템 자원 관리를 스스로 해결할 수 있도록 구현할 수 있다. 한편, 일반적으로 소스 기기와 싱크 기기간의 동시성 연결은 싱크 기기가 설정자가 되어 초기 연결에 대한 시스템 자원의 할당을 담당하므로, 싱크 기기의 주도하에 이뤄지는 시스템 자원의 추가 할당/해제도 고려할 수 있다.

<43> 도 3은 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 시스템 자원 관리방법을 설명하기 위한 플로우차트이다.

<44> 도 3을 참조하면, 먼저, 소스 기기와 싱크 기기간의 통신을 개시하기 위해,

현재 소스 기기의 상태에 따라 소스 기기에 현재 필요한 시스템 자원을 초기 할당한다(제300단계). 제300단계 후에, 소스 기기와 싱크 기기 양단간의 통신이 유지되는 동안에 소스 기기에서의 출력 비트스트림의 포맷을 모니터링 한다(제202단계). 이들 단계들은 바람직한 일 실시예에서와 동일하게 수행된다.

<45> 제202단계에서 모니터링 한 결과, 시스템 자원의 요구량이 변경되었는가를 판단한다(제204단계). 변경되었으면 이러한 변경을 인식할 수 있는 기기, 바람직하게 소스 기기는 양단간의 연결을 설정한 기기, 바람직하게 싱크 기기로 이러한 변경 사실을 알린다(제306단계). 이와 함께, 소스 기기는 변경 사실에 대한 정보를 전체 네트워크의 소정의 기억장소에 기록시킨다(제308단계).

<46> 변경 사실을 알게된 양단간의 연결을 설정한 기기는 소정의 기억장소에 기록된 정보와 사실상 동일한 내용의 정보를 기초로 하여 소스 기기에 필요한 시스템 자원을 추가로 할당시키거나, 소스 기기에서 여분의 시스템 자원을 해제시킨다(제310단계).

<47> 제310단계 후에 양단간의 통신이 종료되는가를 판단하고(제312단계), 종료되면 양단간의 통신을 위해 할당된 최종적인 시스템 자원을 파악하여 시스템 자원을 해제한다(제314단계). 시스템 자원을 해제하는 책임을 갖는 기기, 바람직하게 싱크 기기는 전술한 소정의 기억장소에 기록된 시스템 자원의 할당에 관한 정보, 또는 이와 사실상 동일한 정보로부터 현재 실제로 할당된 시스템 자원을 파악하고, 이에 근거하여 결정된 양만큼 시스템 자원을 해제한다. 한편, 양단간의 통신이 종료되지 않으면 제302단계로 진행하여 전술한 동작을 반복 수행한다.

<48> 전술한 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 시스템 자원 관리방법을 도 1을 참조하여 구체적으로 설명하면 다음과 같다. 여기서, 셋탑 박스(110)의 초기 대역폭 할당은 바

람직한 일 실시예에서 예를 든 것과 동일하므로 그 설명은 생략한다.

- <49>        사용자가 디지털 TV(100)나 셋탑 박스(110)의 리모콘을 조작하여 디지털 TV(100)의 소스 기기로서 셋탑 박스(110)를 선택하고, 원하는 프로를 시청하는 도중에 셋탑 박스(110)의 리모콘을 사용하여 셋탑 박스(110)의 채널을 변경하는 경우를 살펴보자. 여기서, 최초로 셋탑 박스(110)와 디지털 TV(100)간의 연결은 디지털 TV(100)가 설정하였다.
- <50>        사용자가 리모콘을 사용하여 셋탑 박스(110)의 채널을 예컨대, 11번에서 22번으로 변경하였는데, 11번 채널에 요구되는 대역폭이 20Mbps인 반면, 22번 채널에 요구되는 대역폭은 40Mbps이라고 하자. 그러면, 이러한 포맷 및 대역폭의 변화를 가장 먼저 인식할 수 있는 기기인 셋탑 박스(110)는 이러한 변화가 일어난 사실을 양단간의 연결을 설정한 기기인 디지털 TV(100)로 알려주고, 자신의 oPCR 레지스터에 40Mbps에 대응하는 값을 기록한다. 이와 같이, 셋탑 박스(110)가 자신의 상태 변화를 디지털 TV(100)로 알려주는 동작을 수행하는 것은 일반적으로 디지털 TV(100)가 셋탑 박스(110)로 이러한 상태 변화가 발생하게 되면, 자신에게 그 사실을 알려달라고 설정하였기 때문일 것이나, 반드시 여기에 한정하는 것은 아니다.
- <51>        셋탑 박스(110)의 상태 변화를 알게 된 디지털 TV(100)는 셋탑 박스(110)의 oPCR 레지스터를 읽어들여 현재 40Mbps의 대역폭이 필요하다는 사실을 파악하고, 기존에 비해 추가로 필요하게 된 20Mbps의 대역폭을 네트워크의 IRM 기기로 부터 추가로 할당받는다.
- <52>        한편, 사용자가 리모콘을 사용하여 셋탑 박스(110)의 채널을 33번으로 변경하였는데, 이 채널에 요구되는 대역폭이 8Mbps라고 하자. 마찬가지로, 셋탑 박스(110)는 이러한 사실을 디지털 TV(100)로 알려주는 것과 함께 자신의 oPCR 레지스터에 8Mbps에 대응하는



값을 기록한다. 셋탑 박스(110)의 상태 변화를 알게 된 디지털 TV(100)는 셋탑 박스(110)의 oPCR 레지스터를 읽어 현재 8Mbps의 대역폭이 필요하다는 것을 파악하고, 기존에 비해 남게 된 여분의 32Mbps의 대역폭을 해제한다.

<53> 최종적으로, 사용자가 디지털 TV(100)의 소소 기기로서 셋탑 박스(110) 이외의 다른 기기(미도시)를 선택하거나 또는 셋탑 박스(110)의 전원을 오프시켜 셋탑 박스(110)와 디지털 TV(100)간의 연결이 차단되면, 시스템 자원을 해제하는 책임을 갖는 기기, 즉 디지털 TV(100)가 현재 실제로 할당된 대역폭의 양을 파악하여 이 양만큼 해제한다. 이때, 디지털 TV(100)는 셋탑 박스(110)의 oPCR 레지스터를 읽어서 현재 할당되어 있는 대역폭을 계산하여 현재 실제로 할당되어 있는 대역폭을 계산해낼 수도 있고, 또는 지속적으로 자신이 이 연결을 위해 할당한 대역폭을 내부에 가지고 있을 수도 있다.

<54> 도 4는 oPCR 레지스터의 데이터 포맷을 나타내는 도면이다.

<55> 도 4에 도시된 oPCR 레지스터는 IEEE1394 네트워크 시스템에서 디지털 기기간의 연결 관리를 규정하는 IEC61883 규격에 따라 정의된 oPCR 레지스터이다. 소스 기기에 초기 할당된 대역폭에 해당하는 값은 oPCR 레지스터의 필드중 페이로드 필드(400)에 기록되어 있다. 초기 할당된 대역폭이 변경되면, oPCR 레지스터의 페이로드 필드(400)는 출력 비트스트림의 대역폭에 따라 업데이트된다.

<56> 지금까지 본 발명에 의한 시스템 자원 관리방법을 설명하였다. 본 발명의 실시예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성가능하다. 그리고 컴퓨터에서 사용되는 매체로부터 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다. 상기 매체는 마그네틱 저장매체(예:롬, 플로피디스크, 하드 디스크 등), 광학적 판독 매체(예:CD-ROM, DVD 등) 및 캐리어 웨이브(예:인터넷을 통해 전송)와 같은 저장매체를 포함한다.

【발명의 효과】

<57>       이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 시스템 자원 관리방법은 IEEE1394와 같은 디지털 인터페이스를 통해 디지털 기기들이 상호 연결되어 구성된 네트워크 시스템에서 시스템 자원을 보다 효율적으로 관리할 수 있는 이점이 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

디지털 인터페이스로 연결된 네트워크 시스템에서 소스 기기와 싱크 기기간의 통신을 위해 요구되는 시스템 자원 관리방법에 있어서,

- (a) 상기 소스 기기에 현재 필요한 시스템 자원을 초기 할당하는 단계;
- (b) 양단간의 통신이 유지된 상태에서 상기 소스 기기에서의 출력 비트스트림의 포맷을 모니터링하는 단계;
- (c) 모니터링 결과 시스템 자원의 요구량이 변경되었으면 상기 소스 기기의 담당하에 상기 소스 기기에 필요한 시스템 자원을 추가로 할당하거나 상기 소스 기기에서 여분의 시스템 자원을 해제하는 단계; 및
- (d) 양단간의 통신이 종료되면 최종적인 시스템 자원을 파악하여 그 양만큼 시스템 자원을 해제하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 시스템 자원 관리방법.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기 (c)단계에서 변경된 시스템 자원의 할당에 관한 정보는 상기 소스 기기의 소정의 기억장소에 기록되며,

상기 (d)단계에서 시스템 자원을 해제하는 책임을 갖는 기기가 상기 소정의 기억장소로부터 최종적인 시스템 자원을 파악하는 것을 특징으로 하는 시스템 자원 관리방법.

**【청구항 3】**

제2항에 있어서, 상기 소정의 기억장소는 IEEE1394 네트워크 시스템에서 디지털 기기간의 연결 관리를 규정하는 IEC61883 규격에 따라 정의된 출력 플러그 제어 레지스터이

며,

상기 시스템 자원으로서 초기 할당된 대역폭이 변경되면, 상기 출력 플러그 제어 레지스터의 페이로드 필드는 상기 출력 비트스트림의 대역폭에 따라 업데이트되는 것을 특징으로 하는 시스템 자원 관리방법.

**【청구항 4】**

디지털 인터페이스로 연결된 네트워크 시스템에서 소스 기기와 싱크 기기간의 통신을 위해 요구되는 시스템 자원 관리방법에 있어서,

- (a) 상기 소스 기기에 현재 필요한 시스템 자원을 초기 할당하는 단계;
- (b) 양단간의 통신이 유지된 상태에서 상기 소스 기기에서의 출력 비트스트림의 포맷을 모니터링하는 단계;
- (c) 모니터링 결과 시스템 자원의 요구량이 변경되었으면 양단간의 연결을 설정한 기기로 변경 사실을 알리는 단계;
- (d) 상기 양단간의 연결을 설정한 기기의 담당하에 상기 소스 기기에 필요한 시스템 자원을 추가로 할당하거나 상기 소스 기기에서 여분의 시스템 자원을 해제하는 단계; 및
- (e) 양단간의 통신이 종료되면 최종적인 시스템 자원을 파악하여 그 양만큼 시스템 자원을 해제하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 시스템 자원 관리방법.

**【청구항 5】**

제4항에 있어서, 상기 (c) 단계에서 상기 양단간의 연결을 설정한 기기는,  
상기 소스 기기의 시스템 자원의 요구량이 변경되면 자신에게 상기 변경 사실을 알리도록 미리 설정하는 것을 특징으로 하는 시스템 자원 관리방법.

**【청구항 6】**

제4항에 있어서, 상기 (c)단계에서 상기 변경 사실에 관한 정보는 상기 소스 기기의 소정의 기억장소에 기재되며, 상기 양단간의 연결을 설정한 기기가 상기 소정의 기억장소를 읽어 상기 (d)단계를 수행하며,

상기 (e)단계에서 시스템 자원을 해제하는 책임을 갖는 기기가 상기 소정의 레지스터로부터 최종적인 시스템 자원을 파악하는 것을 특징으로 하는 시스템 자원 관리방법.

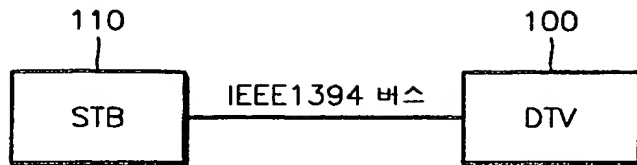
**【청구항 7】**

제6항에 있어서, 상기 소정의 레지스터는 IEEE1394 네트워크 시스템에서 디지털 기간의 연결 관리를 규정하는 IEC61883 규격에 따라 정의된 출력 플러그 제어 레지스터이며,

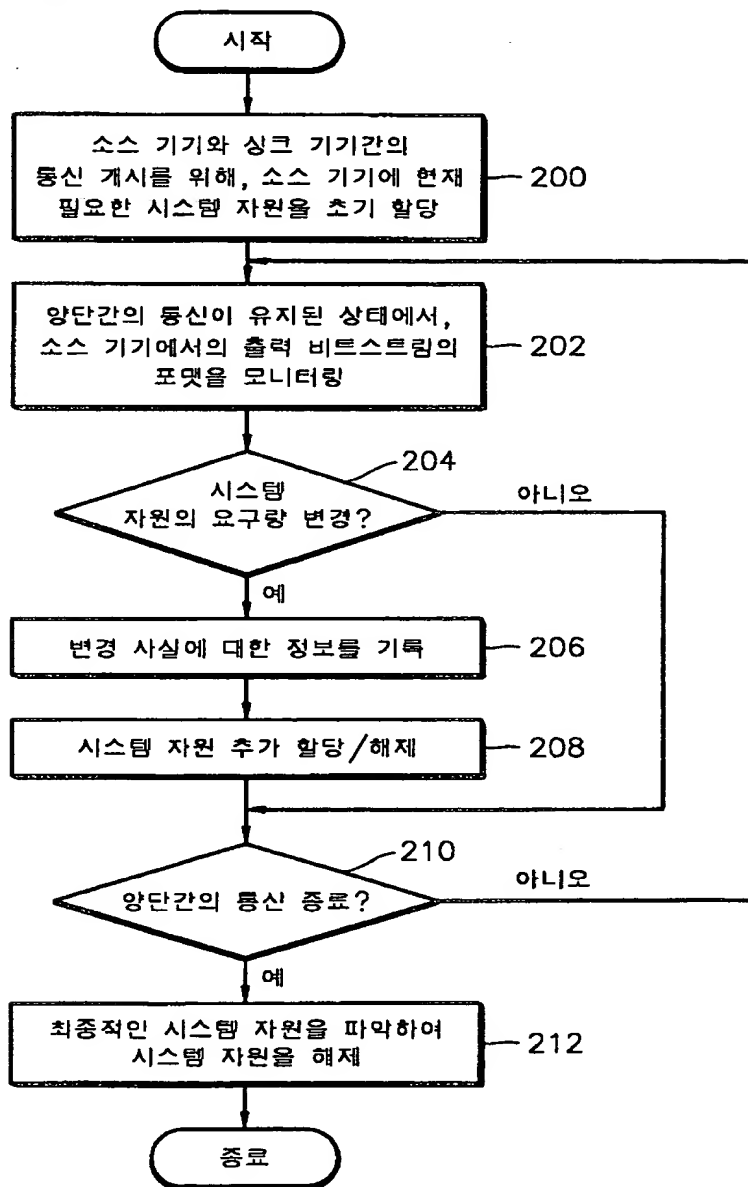
상기 시스템 자원으로서 초기 할당된 대역폭이 변경되면, 상기 출력 플러그 제어 레지스터의 페이로드 필드는 상기 출력 비트스트림의 대역폭에 따라 업데이트되는 것을 특징으로 하는 시스템 자원 관리방법.

## 【도면】

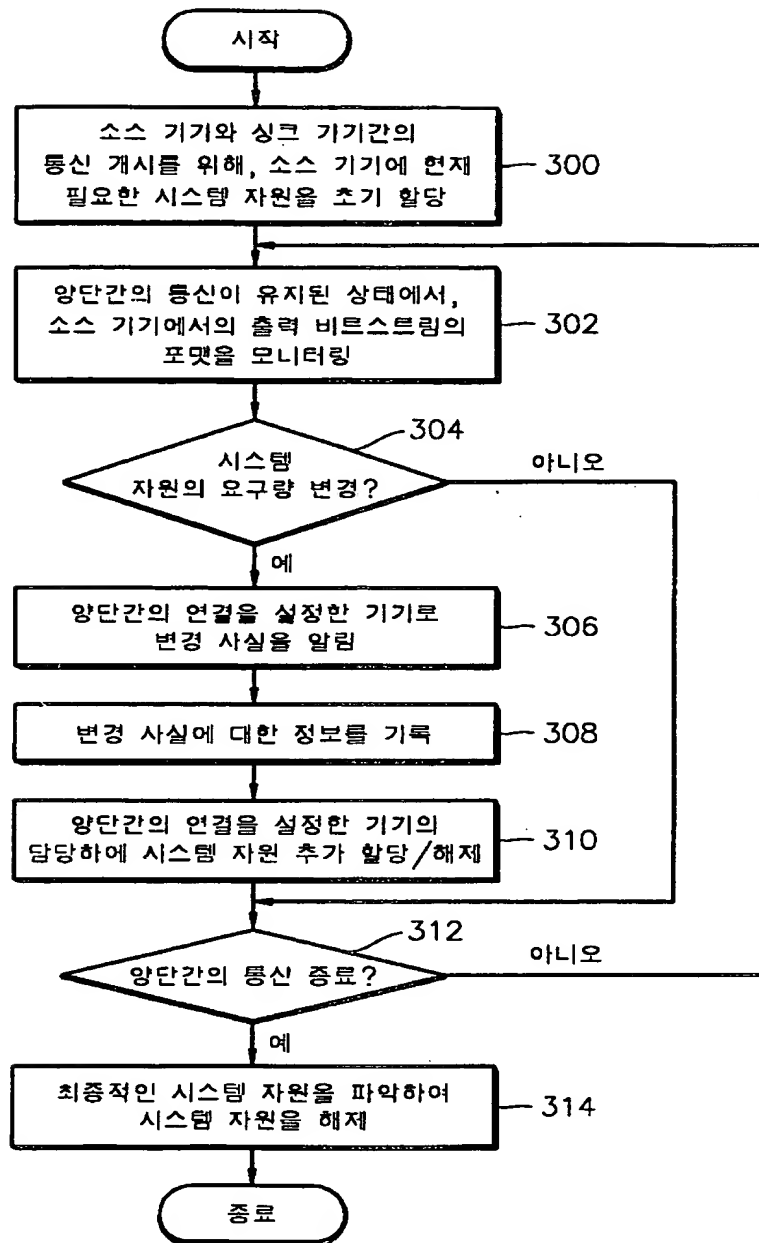
【도 1】



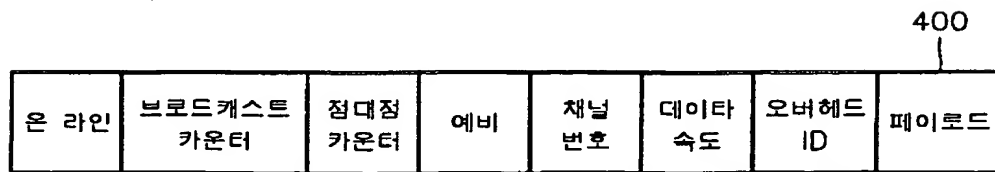
【도 2】



【도 3】



【도 4】



oPCR